

BEST AVAILABLE COPY

01.11.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月6日
Date of Application:

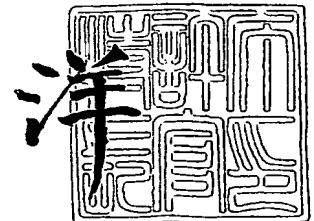
出願番号 特願2003-377409
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-377409]

出願人 井関農機株式会社
Applicant(s):

2005年 1月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 K0305328
【提出日】 平成15年11月 6日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16H 61/00
【発明者】
 【住所又は居所】 愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地
 井関農機株式会社 技術部内
 【氏名】 小野 弘喜
【発明者】
 【住所又は居所】 愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地
 井関農機株式会社 技術部内
 【氏名】 池田 光彦
【特許出願人】
 【識別番号】 000000125
 【氏名又は名称】 井関農機株式会社
 【代表者】 中野 弘之
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 000527
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

エンジン（E）の回転動力を主変速装置（1）及び副変速装置（2）を経由して駆動輪（3 F、3 R）へ伝達すると共に、前記主変速装置（1）を、アクチュエータ（4 a、4 b、28）の駆動によって自動または手動操作で切り替え可能に構成し、前記副変速装置（2）を変速レバー（5）のシフト操作で機械的に切り替え可能に構成した作業車両の変速制御装置において、

前記車両では、変速レバー（5）を1の副変速位置に保持した状態で、所定の主変速位置を切替可能とした作業用操作位置（P1）と、前記所定の主変速位置とは異なる主変速を切替可能、または前記所定の主変速位置の一部を切替不能とした路上走行用操作位置（P2）に切り替え自在に構成すると共に、

前記変速レバー（5）を路上走行用操作位置（P2）に切替操作した場合には、車両のアクセルペダル操作に連動して前記主変速位置を切り替える制御手段（7）を備えたことを特徴とする作業車両の変速制御装置。

【請求項 2】

前記変速レバー（5）には、前記主変速装置（1）の変速位置を1段ずつアップダウンさせる変速スイッチ（29 u、29 d）と、前記アクセルペダル（8）の操作に連動する主変速の切替作動を入切する操作スイッチ（6）を設けたことを特徴とする請求項1に記載の作業車両の変速制御装置。

【請求項 3】

エンジン（E）の回転動力を主変速装置（1）及び副変速装置（2）を経由して駆動輪（3 F、3 R）へ伝達すると共に、前記主変速装置（1）を、アクチュエータ（4 a、4 b、28）の駆動によって自動または手動操作で切り替え可能に構成し、前記副変速装置（2）を変速レバー（5）のシフト操作で機械的に切り替え可能に構成した作業車両の変速制御装置において、

前記車両では、変速レバー（5）の増速側シフト操作に応じて主変速位置を減速側に切り替え、且つ同レバー（5）の減速側シフト操作に連動して主変速位置を増速側に切り替える第一変速制御手段と、

前記変速レバー（5）のシフト操作に連動し、過去の使用時間データに基づいて最も使用時間の長い主変速位置に切り替える第二主変速制御手段とを備え、

前記第一変速制御手段と第二変速制御手段を前記変速レバー（5）若しくはレバー（5）近傍に備えた操作スイッチ（6）により切り替え自在に構成したことを特徴とする作業車両の変速制御装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】作業車両の変速制御装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、農業用、或いは建築、運搬用の作業車両の変速制御装置の構成に関し、特に車両の状況に応じて、変速操作を軽減したりまたは車両の走行を円滑に行えるよう構成したものである。

【背景技術】

【0002】

従来、これ種の作業車両、例えば農業用トラクタにおける変速制御装置は、エンジンの回転動力を主変速装置及び副変速装置を経由して前後輪へ伝達すると共に、前記主変速装置を、アクチュエータの駆動によって自動または手動操作で切り替え可能に構成し、前記副変速装置を変速レバーのシフト操作で機械的に切り替え可能に構成したものが知られている。

【特許文献1】特開平5-52254号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

前記のようなトラクタでは、多種多様の作業に対応するべく、複数の変速装置の組合わせによって多段に変速できる構成としている。このため、例えば一般路上を迅速に走行しようとするときには、変速位置が細かく設定されすぎて、オペレータには煩雑な変速操作が要求される場合が生じる。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この発明は上記課題に鑑みて、作業車両の変速制御装置を以下のように構成した。即ち、請求項1の発明においては、エンジン（E）の回転動力を主変速装置（1）及び副変速装置（2）を経由して駆動輪（3F、3R）へ伝達すると共に、前記主変速装置（1）を、アクチュエータ（4a、4b、28）の駆動によって自動または手動操作で切り替え可能に構成し、前記副変速装置（2）を変速レバー（5）のシフト操作で機械的に切り替え可能に構成した作業車両の変速制御装置において、前記車両では、変速レバー（5）を1の副変速位置に保持した状態で、所定の主変速位置を切替可能とした作業用操作位置（P1）と、前記所定の主変速位置とは異なる主変速を切替可能、または前記所定の主変速位置の一部を切替不能とした路上走行用操作位置（P2）に切り替え自在に構成すると共に、前記変速レバー（5）を路上走行用操作位置（P2）に切替操作した場合には、車両のアクセルペダル操作に連動して前記主変速位置を切り替える制御手段（7）を備えたことを特徴とする作業車両の変速制御装置とした。

（請求項1の作用）

以上のように構成した作業車両では、変速レバー（5）を作業用操作位置（P1）に切り替えた場合には、作業に適した主変速位置間を切り替え可能であって、路上走行用操作位置（P2）に切り替えた場合は、路上に適した主変速位置に亘り且つペダル操作で変速する。

【0005】

また請求項2の発明では、前記変速レバー（5）には、前記主変速装置（1）の変速位置を1段ずつアップダウンさせる変速スイッチ（29u、29d）と、前記アクセルペダル（8）の操作に連動する主変速の切替作動を入切する操作スイッチ（6）を設けたことを特徴とする請求項1に記載の作業車両の変速制御装置とした。

（請求項2の作用）

以上のように構成した作業車両では、請求項1の作用に加え、車両の状態に応じて、操作スイッチ（6）により、アクセルペダル操作による主変速の切替作動を入切操作する。

【0006】

また請求項3の発明では、エンジン(E)の回転動力を主変速装置(1)及び副変速装置(2)を経由して駆動輪(3F、3R)へ伝達すると共に、前記主変速装置(1)を、アクチュエータ(4a、4b、28)の駆動によって自動または手動操作で切り替え可能に構成し、前記副変速装置(2)を変速レバー(5)のシフト操作で機械的に切り替え可能に構成した作業車両の変速制御装置において、前記車両では、変速レバー(5)の増速側シフト操作に応じて主変速位置を減速側に切り替え、且つ同レバー(5)の減速側シフト操作に連動して主変速位置を増速側に切り替える第一変速制御手段と、前記変速レバー(5)のシフト操作に連動し、過去の使用時間データに基づいて最も使用時間の長い主変速位置に切り替える第二主変速制御手段とを備え、前記第一変速制御手段と第二変速制御手段を前記変速レバー(5)若しくはレバー(5)近傍に備えた操作スイッチ(6)により切り替え自在に構成したことを特徴とする作業車両の変速制御装置とした。

(請求項3の作用)

以上のように構成した請求項3の発明では、操作スイッチ(6)を操作して、変速レバー(5)を操作したときに、車速をなるべく変化させない第一変速制御手段を利用するか、使用累積時間の長い位置へ一気の切り替える第二変速制御手段を利用するかを選択する。

【発明の効果】

【0007】

これによりまず、請求項1の発明では、車両の状態に応じて、変速レバー(5)を作業用操作位置(P1)、若しくは路上走行用操作位置(P2)に切り替えることで、利用できる主変速位置が変更されるので、例えば誤った主変速位置を選択して車速を過剰に上げたり、下げたりすることが無くなり操作性が良い。特に路上走行用操作位置(P2)では、アクセルペダル(8)の踏み込みより、主変速位置も連動してアップダウンするので、一定の主変速位置に保持して走行する構成と比較して、燃費を向上し、且つ迅速な移動を行うことができる。

【0008】

また請求項2の発明では、操作スイッチ(6)により前記アクセルペダル(8)に連動した主変速の作動を入切できるので、負荷のかかる軟弱な圃場や傾斜地では、前記アクセルペダル(8)による主変速の切替作動を切りとして、一定の主変速位置を保持することでトルクを保持し、スリップやエンストを防止することができ、車両の操作性が良い。

【0009】

また請求項3の発明では、例えば次第に負荷が変わるような作業を行ったり、上り坂や下り坂が連続する傾斜地を移動するときには、車両を第一変速制御手段に設定しておくことで、変速レバー(5)を操作して副変速位置を切り替えても、車速が大きく変動せず、即ち負荷が大きく変動せず、円滑な走行が可能となる。一方、一般路上から作業場に移って作業を開始する時や、異種の作業を交互に行う時等には、車両を第二変速制御手段に設定しておくことで、変速レバー(5)を切り替えると同時に、当該作業で主に利用される主変速位置が自動で設定されるので、オペレータによる手動変速操作が軽減される。また更に前記第一、第二制御手段を切り替える操作スイッチ(6)は、変速レバー(5)またはその近傍に備える構成となっているので、変速に係る操作を集中して行え操作性が良い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、この発明を、作業車両となる農業用トラクタに搭載した形態を説明する。

まず、トラクタ10の全体構成について説明する。

トラクタ10は、図5に示すように、ボンネット11の内部にエンジンEを搭載し、このエンジンEの回転動力をミッションケース12内の各変速装置を経由して左右前輪3F

、3 F、及び左右後輪 3 R、3 R にそれぞれ伝達して走行する構成としている。そして、前記ミッションケース 12 の上方には、操縦席 13 を設け、その前方位置にはステアリングハンドル 14 を設けると共に、同ハンドル 14 下方のハンドルポストに、作業機 R をワンタッチ操作で昇降する昇降レバー 15 や、エンジン E の回転数を調節するスロットルレバー 16、更には前後進切替レバー 17 等を支持する構成となっている。また、前記前後進切替レバー 17 の基部には、オペレータの前後進操作を検出する前進スイッチ 37 と後進スイッチ 38 を設け、両スイッチ 37、38 の検出信号により後述する前後進切替装置 21 のクラッチを圧着操作する構成となっている。ハンドルポストの下方で且つフロア面の前寄りには、アクセルペダル 8 を設け、従来から周知のように、踏み込み操作によって前記スロットルレバー 16 で保持されたスロットル位置を最低位置として、燃料噴射量を上下調整してエンジン E の回転速度を増減速する構成としている。

【0011】

次に、トラクタ 10 の動力伝達経路について、図 2 に基づき具体的に説明する。

尚、図 2 中に示す矢印は、主、副両変速装置 1、2 のギヤが常時噛み合い状態にある構成において、動力の伝達方向を示している。

【0012】

前記エンジン E から伝動される回転動力は、断続操作される主クラッチ 20 を経由してミッションケース 12 内に設けられている前後進切替装置 21、主変速装置 1（第一主変速装置 1a、第二主変速装置 1b）、副変速装置 2 の順に伝達されて後輪デフ機構 22 を介して後輪 3 R、3 R と、前後輪駆動切替装置 23、前輪デフ機構 24 を介して前輪 3 F、3 F とにそれぞれ伝達する構成となっている。

【0013】

前記エンジン E には、ガバナ機構にスロットル位置センサ 39 が設けられ、出力軸 25 にはエンジン回転センサ 26 が設けられており、この両方のセンサ 39、26 により車両のエンジン負荷状態を検出する構成となっている。

【0014】

また前記前後進切替装置 21 は、前進用クラッチ 21 F と後進用クラッチ 21 R との 2 つのクラッチを有する油圧クラッチ式切替装置から成り、前述した前後進切替レバー 17 の操作位置に応じてどちらか一方のクラッチを圧着して回転動力を第一主変速装置 1a へ正転、若しくは逆回転で伝達する構成となっている。

【0015】

また、前記前後進切替装置 21 の各クラッチ 21 F、21 R は、伝動下手側の主変速装置 1 の変速位置を切り替える際の昇圧クラッチを兼ねる構成となっている。即ち、主変速装置 1 を切り替える際には、この切替操作に先立って、前記クラッチ装置を共に切とし、前記切替完了後、前進用クラッチ 21 F、若しくは後進用クラッチ 21 R を入りとする構成となっている。

【0016】

また前記第一主変速装置 1a は、ピストン式変速アクチュエータ 4a となる「1-2 速」変速用油圧シリンダ 4a 及び「3-4 速」変速用油圧シリンダ 4b を備えたシンクロメッシュギヤ式変速装置であり、前記油圧シリンダ 4a、4b の内、一つのシリンダ 4a（又は 4b）のピストンを伸長、若しくは短縮して先端部に係合されたシフターを前後に移動することで 4 つのギヤ組の内の 1 つのギヤ組を通じて回転動力を第二主変速装置 1b へ伝動する構成となっている。

【0017】

詳しくは、前記「1-2 速」変速用油圧シリンダ 4a のピストンが図中左側へ伸長することで「1 速」となり、同ピストンが図中右側に短縮することで「2 速」となり、更に、前記「3-4 速」変速用油圧シリンダ 4b のピストンが図中左側に伸長することで「3 速」となり、同ピストンが図中右側に短縮することで「4 速」に切り替える構成となっている。

【0018】

また、第二主変速装置 1 b は、図 2 に示すように、高速クラッチ 27 h と低速クラッチ 27 l との高低二段の油圧クラッチ式変速装置であり、変速用アクチュエータとなるクラッチ内部ピストン 28 にて高低どちらか一方のクラッチ板を圧着する構成となっている。これにより、回転数を高低二段に切り替え、その動力を副変速装置 2 へ伝達する構成としている。

【0019】

以上のように前記主変速装置 1 は、図 4 に示すように、第一主変速装置 1 a と第二主変速装置 1 b との各変速位置を組み合わせて $4 \times 2 =$ 全 8 速の変速位置を有する構成となっている。そして、上記主変速装置 1 は、変速レバー 5 のグリップ部に備えた変速アップスイッチ 29 u と変速ダウンスイッチ 29 d を押し込み操作で、制御部となるコントローラ 7 の通電指令を介して後述する切替制御弁 40、乃至 42（図 1 の制御機構のブロック図参照）を切り替えて前記変速用アクチュエータ 4、即ち油圧シリンダ 4 a、4 b、及びクラッチ内ピストン 28 を駆動して同変速装置 1 の変速位置を 1 速ずつ順に増速、又は減速する構成となっている。

【0020】

また前記副変速装置 2 は、図 2 に示すように、上記変速レバー 5 の手動操作によりロッドやリンク機構等の機械的連動機構を介して切り替えるコンスタントメッシュギヤ式変速装置であり、前記第二主変速装置 1 b から伝動された回転動力を「H 速」、「M 速」、「L 速」の 3 つのギヤ組の 1 つを介して伝動し、副変速出力軸 30 から出力する構成となっている。

【0021】

以上のように構成したトラクタ 10 の主変速装置 1、及び副変速装置 2 は、図 4 の変速段数表に示すように、主変速 8 段と副変速 3 段との組み合わせによって全 24 段の変速が可能に構成されている。

【0022】

次に図 3 に基づき変速操作部の構成に付いて説明する。

前記変速レバー 5 は、前記操縦座席 13 の左側方に開口したレバーガイド 32 から突設支持し、前記副変速装置 2 の変速位置を切り替えるに構成としている。この場合、前記変速レバー 5 を、後方内側に操作することで前記副変速の「M」速を設定し、後方外側に操作することで前記「L」速を設定し、前方内側、即ちこの発明の作業用操作位置 P1 に操作することで最高速位置となる前記「H」速を設定する構成となっている。そして更に、前記作業用操作位置 P1 の車体外側には、路上走行用操作位置 P2 が配置され、前記レバー 5 を副変速「H」速に保持したままで、横振り操作で移動する構成となっている。

【0023】

そして、前記変速レバー 5 の基部には同レバーの操作位置を検出する副変速位置センサ 33 L、33 M、33 H（作業用操作位置）、33 HH（路上走行用操作位置）を設けると共に、このレバー 5 のグリップ部には、既に説明している変速アップスイッチ 29 u、ダウンスイッチ 29 d を設けてオペレータの手動操作によってコントローラ 7 の通電指令を介して主変速装置 1 の変速位置を一速ずつ切り替える構成としている。そして、変速レバー 5 は、上記変速アップ、及びダウンスイッチ 29 u、29 d に隣接してこの発明の操作スイッチとなる自動変速切替スイッチ 6 が設けられ、同スイッチ 6 の入切操作により後述する各種変速制御を切り替える構成となっている。

【0024】

次に、前記コントローラ 7 について、図 1 に基づいて説明する。

前記コントローラ 7 には、内部に各種信号を処理する CPU と、各種情報を一時記憶する RAM と、この発明の第一、第二変速制御手段等、各種制御プログラムを格納する EEPROM を備え、入力側には、前記変速アップスイッチ 29 u や変速ダウンスイッチ 29 d と、変速制御切替スイッチ 6 と、前進スイッチ 37、後進スイッチ 38、更には前記第一主変速位置 1 a を検出する 4 つのセンサ 35 a、35 b、35 c、35 d と第二主変速位置 1 b を検出するクラッチ 27 h、27 l の圧力センサ 36 h、36 l、変速レバー 5

の変速位置を検出する上記した各副変速位置センサ 33 L、33 M、33 H、33 HH、エンジン回転センサ 26、スロットル位置センサ 39 等がそれぞれ接続して設けられ、操作に伴う信号、及び検出情報が入力される構成としている。

【0025】

また前記コントローラ 7 の出力側には、第一主変速の変速用油圧シリンダ 4 a、4 b を駆動する切替制御弁のソレノイド 40 a、40 b…、第二主変速の高低クラッチを圧着操作する切替制御弁のソレノイド 41、42、前進クラッチ 21 F を圧着操作する切替制御弁のソレノイド 43、後進クラッチ 21 R を圧着操作する切替制御弁のソレノイド 44 がそれぞれ接続して設けられ、更に前記ハンドルポスト上部に備えた液晶モニタ M が接続されて、出力信号に基づいて各機器を作動する構成としている。

【0026】

以上のように構成したトラクタ 7 では、図 7 乃至図 10 に示す制御プログラムの概要を示すフローチャートのように各種変速制御が行われる。

まず、最初に図 7 に示すメインフローチャートのように、トラクタ 10 のエンジンキースイッチを入として、電装機器に電源を投入すると、前記コントローラ 7 では、各種センサや設定器類の状態を読み込み、続けて主変速を所定の位置に設定する。図例では、工場出荷時の初期位置の場合を示し、第 1 速を設定するが、後述するように、次回からは前記コントローラ 7 に記憶された変速位置が設定される。また同時に、各変速位置毎に各主変速位置の使用累積時間の計測を開始する。

【0027】

また次に、前記変速レバー 5 が路上走行操作位置 P2 に位置しているかどうかを、前記副変速位置センサ 33 HH の検出値から判定し、これが路上走行用操作位置であれば、前記主変速装置 1 の変速可能位置を 5、6、7、8 速位置に制限するよう設定し、他の位置であれば、主変速装置 1 の変速可能位置を 1～8 迄の前変速位置を変速可能に設定する（図 6 参照）。即ち、路上走行時では、作業時に利用できる主変速の一部、前記例では低速域が切替不能となる。

【0028】

また、前記液晶モニタ M に前記変速可能位置を表示する。尚、前記モニタ表示では変速レバー 5 が路上走行用操作位置 P2 に操作されている場合は、前記 5、6、7、8、速を順に 1、2、3、4 と対応させて表示する構成となっている。

【0029】

また次に、前記変速制御切替 6 の設定状態を判定し、これが入（ON）であれば、前記変速スイッチ 29 u、29 d による主変速処理と、アクセルペダル 8 操作に連動させる主変速処理と、後述する変速レバー 5 のシフト操作に連動させる第一変速制御手段による主変速処理のサブルーチンを実行する構成となっている。一方、前記変速制御切替スイッチ 6 が切（OFF）であれば、前記と同様の変速スイッチ 29 u、29 d による主変速処理と、変速レバー 5 のシフト操作に連動させる後述する第二変速制御手段による主変速処理を行う構成となっている。

【0030】

前記変速スイッチによる主変速処理は、図 8 に示すように、前記変速アップスイッチ 29 u とダウンスイッチ 29 d の押込み操作を判定し、これに応じて前記各制御弁のソレノイド 40、43、44 へ通電し、主変速位置を現在の位置から 1 段ずつアップ若しくはダウンする構成となっている。

【0031】

また前記アクセルペダル 8 による主変速処理は、図 9 に示すように、前記スロットル位置センサ 39 とエンジン回転センサ 26 とから、スロットル位置に応じたエンジン回転数が出力されているかどうかを判定し、これが YES の判定であれば、主変速位置を現在の位置から 1 段アップさせる。また NO の判定では、更にこの回転数が所定範囲内に収まっていれば、現在の主変速位置を保持し、所定値を下回っていれば、高負荷状態と判定し主変速位置を現在の位置から 1 段ダウンさせる。

【0032】

また前記第一変速制御処理は、図10に示すように、変速レバー5の操作位置の変更の有無を判定し、これがYESの判定であれば、更にレバーの操作方向が増速側へ移動したか、減速側にシフト操作したかを判定する。そして、前記変速レバー5を増速側にシフト操作したと判定された場合は、各制御弁のソレノイド40、43、44へ切替指令を出力し、前記主変速位置1を最低速位置、即ち1速に切り替える。一方、前記変速レバー5が増速側に移動したと判定された場合は、各制御弁のソレノイド40、43、44へ切替指令を出力し、前記主変速位置を最高速位置、即ち8速に切り替える。

【0033】

これにより、変速レバー5により副変速位置の切り替えても、切り替え操作前後の車速の変動が極力少なくなる。

また前記第二変速制御処理は、図11に示すように、変速レバー5の操作位置の変更の有無を判定し、これがYESの判定であれば、切替後の副変速位置における使用累積時間の最も長い主変速位置を検索、決定し、各制御弁へ通電を行なってこの位置に主変速位置を切り替える。

【0034】

尚、前記夫れ夫れのサブルーチンの処理で、主変速位置を変更した場合は、液晶モニタMの変速位置表示を変更する構成となっている。

以上のように、前記トラクタ10では、車両の状態に応じて、変速レバー5をH速に保持したままで、作業用操作位置P1、若しくは路上走行用操作位置P2に切り替えることで、利用できる主変速位置が変更されるので、誤った主変速位置を選択して車速を過剰に上げたり、下げたりすることが無くなり操作性が良い。

【0035】

特に路上走行用操作位置P2では、アクセルペダル8の踏み込みより、エンジン回転数に応じて主変速位置も連動してアップ/ダウンするので、一定の主変速位置に保持して走行する構成と比較して、燃費を向上し、且つ迅速な移動を行うことができる。

【0036】

また前記作業用操作位置P1及び路上走行用操作位置P2での切替可能位置は、図12に示すように、低速域を作業用操作位置P1とし、高速域を路上用操作位置P2としたり、図13に示すように、全域を作業用操作位置とし、路上用操作位置では、1段ずつステップする構成としても良い。

【0037】

また前記トラクタ10では、スロットル位置及びエンジン回転数をスロットルレバー16の操作でも変更し保持することができるので、例えば路上走行時に所謂オートクルーズで走行したい場合は、前記同レバー16を適宜の位置に保持することで主変速位置を一定に保持することができ、操作性が良い。

【0038】

また、変速制御切替スイッチ6により前記アクセルペダル8に連動した主変速の作動を入切できるので、負荷のかかる軟弱な圃場や傾斜地を走行する場合は、前記作動を切りとして、一定の主変速位置を保持することでトルクを保持し、スリップやエンストを防止することができ、車両の操作性が良い。

【0039】

一方、例えば次第に負荷が変わるような作業を行ったり、上り坂や下り坂が連続する傾斜地を移動するときには、車両を第一変速制御手段に設定しておくことで、変速レバー5を操作して副変速位置を切り替えても、車速が大きく変動せず、即ち負荷が大きく変動せず、円滑な走行が可能となる。また、一般路上から作業場に移って作業を開始する場合や、異種の作業を交互に行う時等には、車両を第二変速制御手段に設定しておくことで、変速レバー5を切り替えた途端に、当該作業に適した主変速位置が直ちに設定されるので、オペレータによるスイッチ操作が軽減される。また更に前記第一、第二制御手段を切り替える操作スイッチ6は、変速レバー5のグリップ部に備える構成となっているので、変速

に係る操作を集中して行え操作性が良い。

【0040】

更に、前記アクセルペダル 8 による主変速処理と、使用累積時間による主変速処理（第二変速処理）といったスイッチ操作を軽減する制御を単一の変速制御切替スイッチ 6 にて作動を入切する構成としたので、夫れ夫れの入切スイッチを備える構成と比較して、操作が簡単で安価に構成することができる。

【0041】

尚、この発明の別形態としては、前記変速制御切替 6 をレバー近傍となるレバーガイド 32 部に設けたり、フェンダー部に設けても良い。またアクセルペダル 8 による主変速処理は、副変速位置センサ 33 HH が ON したとき、即ち変速レバー 5 が路上走行用操作位置に操作されると無条件で作動する構成としても良い。

【0042】

また、前記アクセルペダル 8 による主変速処理は、前記後進スイッチ 38 の検出により、即ち車両が後進している時には作動を牽制する構成としても良い。これにより、後進時に車両が加速されること無く、必要な場合は、スイッチによる操作で車速を調整することができるので、車両の安全性が向上し、操作性も損なうことが無い。

【図面の簡単な説明】

【0043】

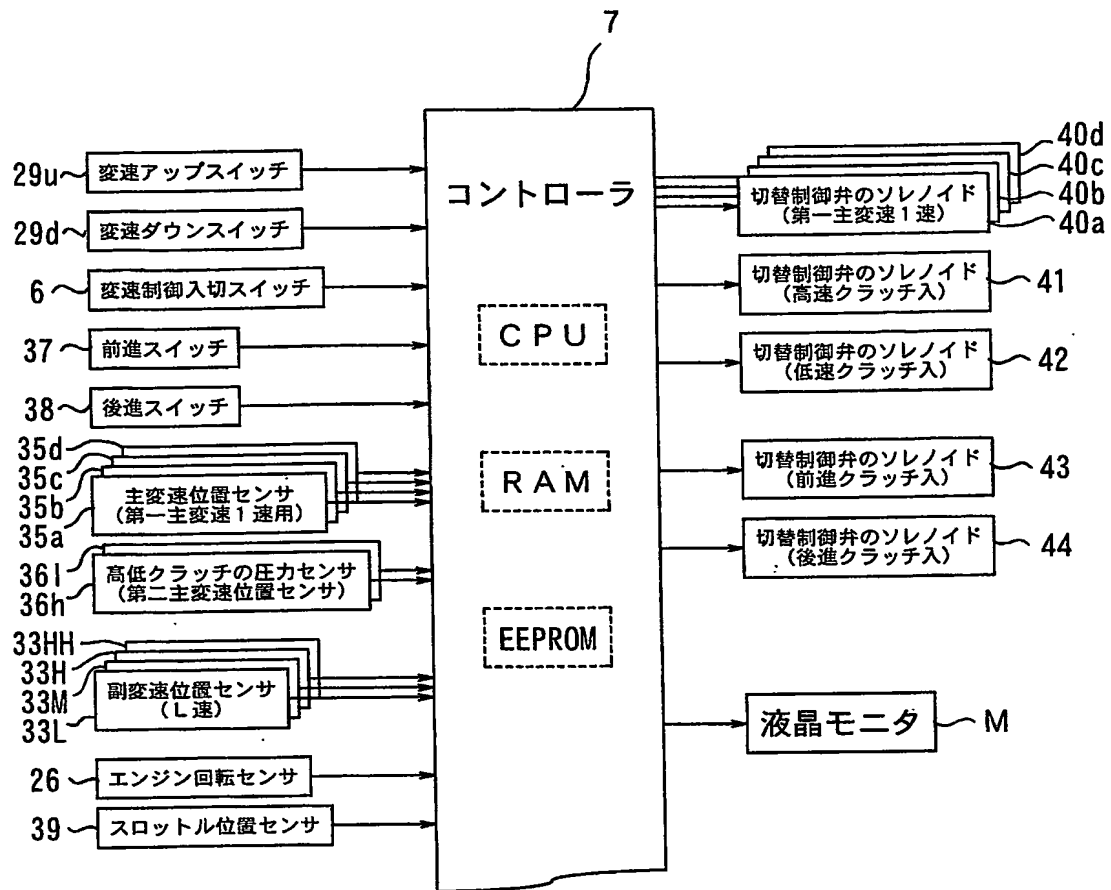
- 【図 1】 制御機構のブロック図。
- 【図 2】 トラクタの伝動機構図。
- 【図 3】 変速レバー及びレバーガイドを示す斜面図。
- 【図 4】 主変速装置と副変速装置の組み合わせ、及びモニタ表示の表記を示す図。
- 【図 5】 トラクタの全体側面図。
- 【図 6】 モニタの表示例を示す図。
- 【図 7】 制御の概要を示すフローチャート。
- 【図 8】 変速スイッチによる主変速処理の概要を示すフローチャート。
- 【図 9】 アクセルペダルによる主変速処理の概要を示すフローチャート。
- 【図 10】 第一変速制御手段の概要を示すフローチャート。
- 【図 11】 第二変速制御手段の概要を示すフローチャート。
- 【図 12】 路上操作位置での変速可能な主変速位置の別形態を示す表（1）。
- 【図 13】 路上操作位置での変速可能な主変速位置の別形態を示す表（2）。

【符号の説明】

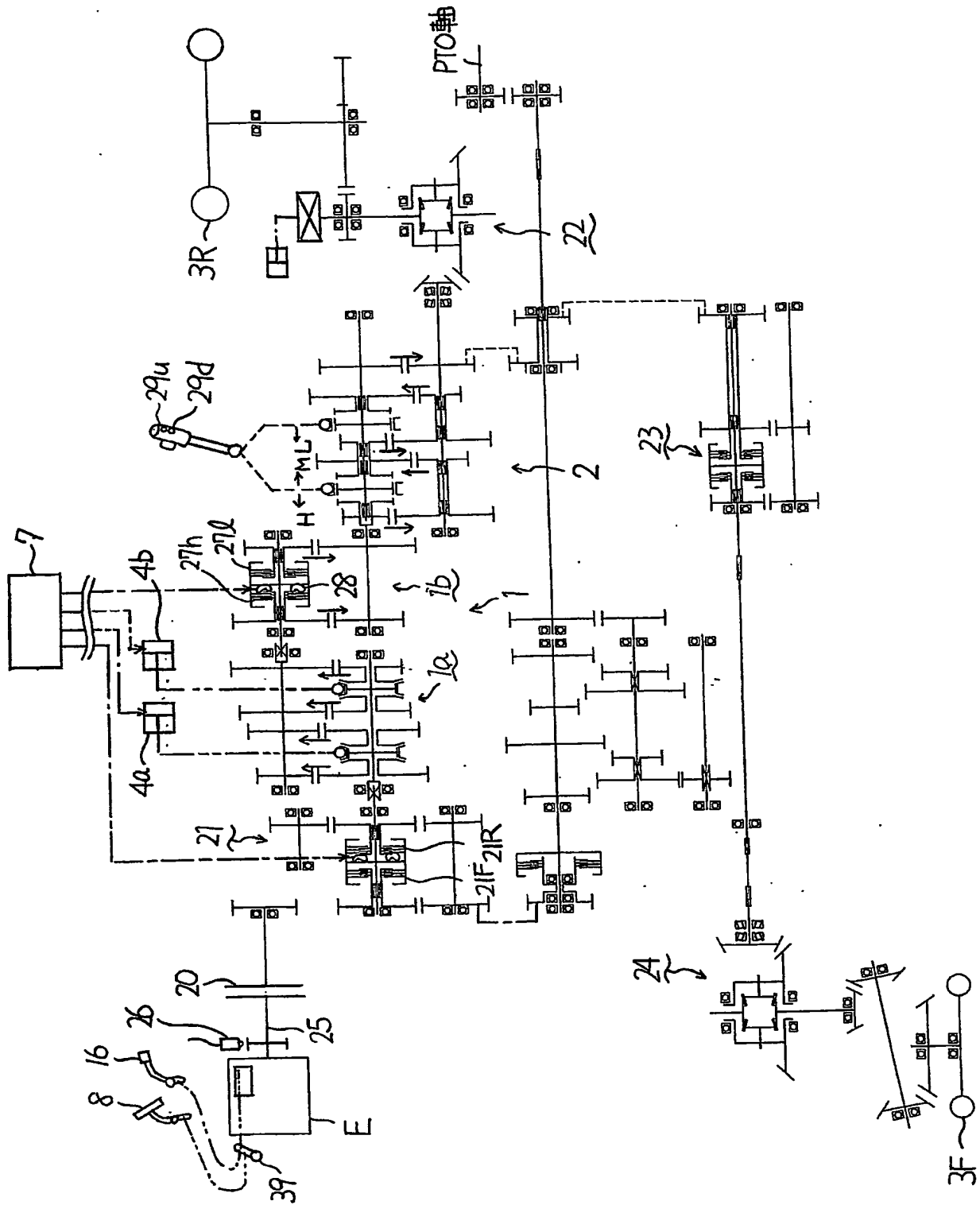
【0044】

- E エンジン
- 1 主変速装置
- 1 a 第一主変速装置
- 1 b 第二主変速装置
- 2 副変速装置
- 3 F 前輪
- 3 R 後輪
- 4 アクチュエータ
- 5 変速レバー
- 6 変速制御切替スイッチ
- 7 コントローラ
- 8 アクセルペダル

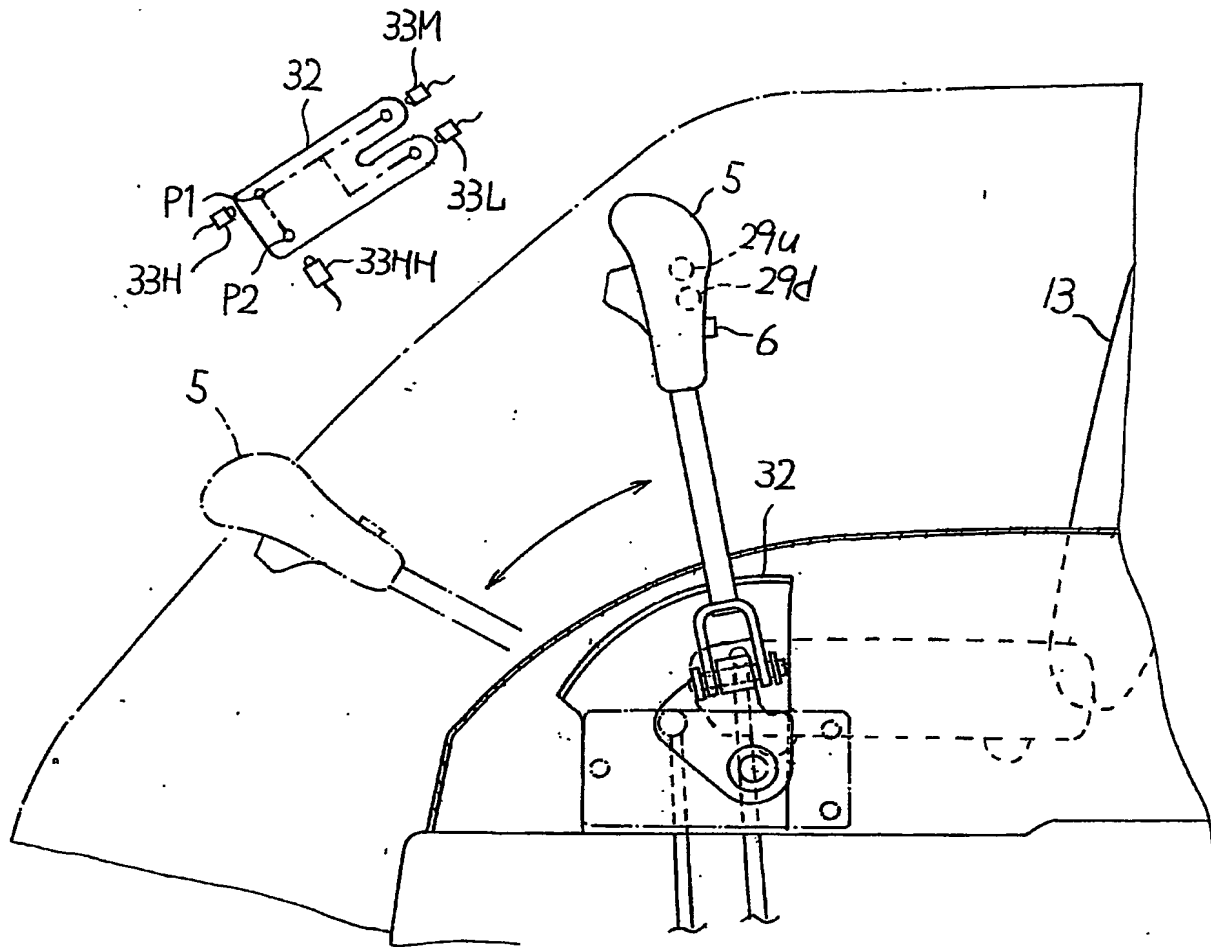
【書類名】 図面
【図1】



【図 2】



【図 3】

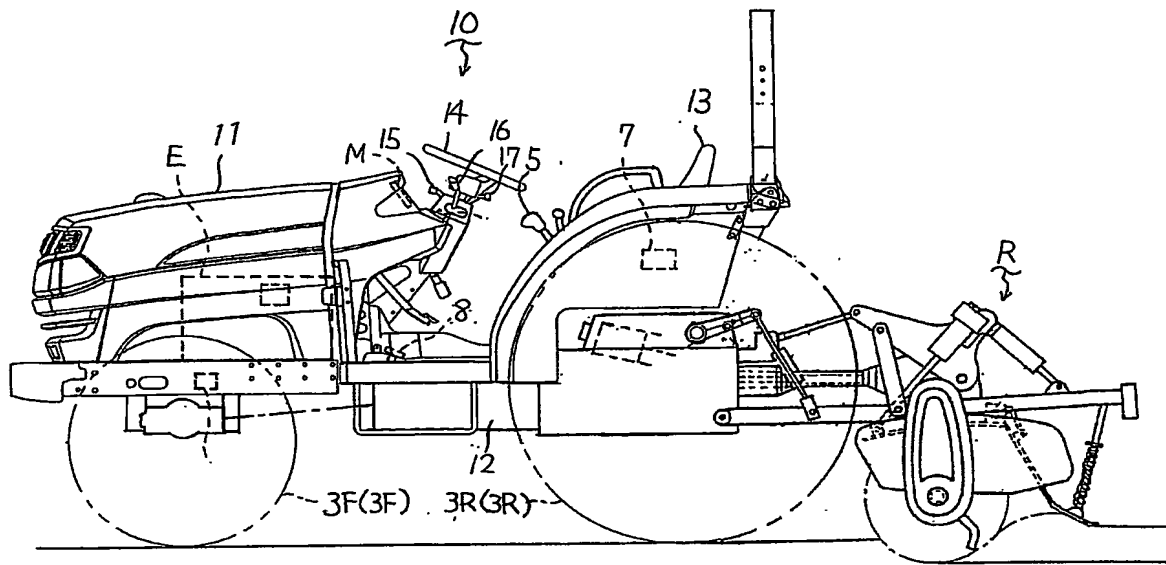


【図 4】

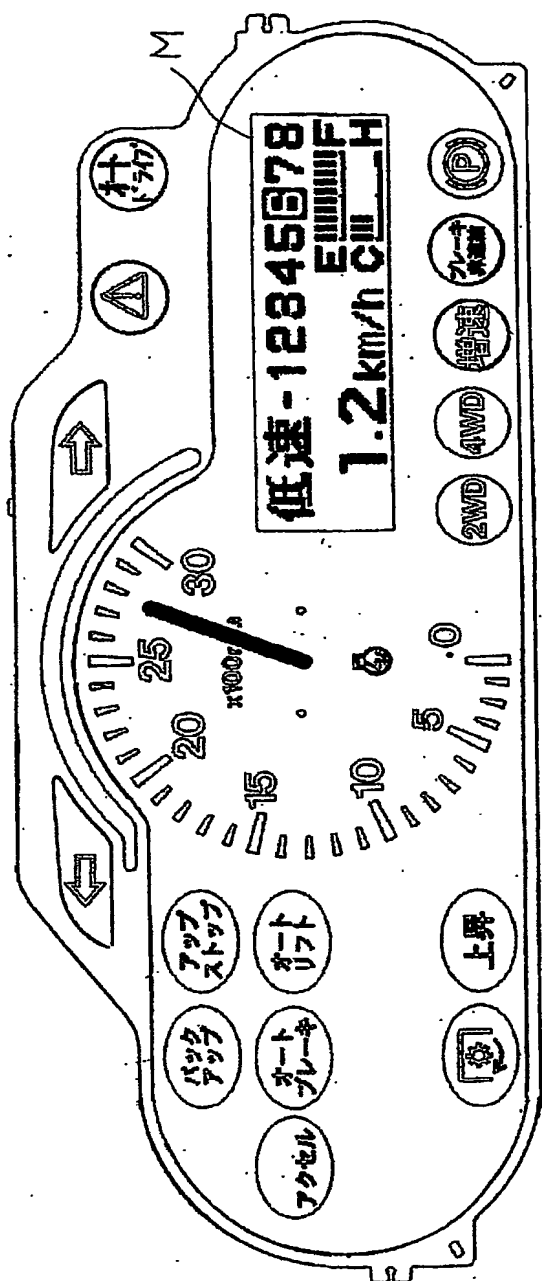
全通段	主変速モニタ表示 (「路上」時)	主変速 (アクチュエータ操作)		副変速 (レバースhift操作)	
		第 1 主変速	第 2 主変速		
1	1	1	L	L	
2	2	2			
3	3	3			
4	4	4			
5	5	1	H		L
6	6	2			
7	7	3			
8	8	4			
9	1	1	L	M	
10	2	2			
11	3	3			
12	4	4			
13	5	1	H		M
14	6	2			
15	7	3			
16	8	4			
17	1	1	L	H	
18	2	2			
19	3	3			
20	4	4			
21	5 (1)	1	H		H
22	6 (2)	2			
23	7 (3)	3			
24	8 (4)	4			

全通段	主変速モニタ表示 (「路上」時)	P1での切替	P2での切替	副変速位置
17	1	○		H
18	2	○		
19	3	○		
20	4	○		
21	5 (1)	○	○	
22	6 (2)	○	○	
23	7 (3)	○	○	
24	8 (4)	○	○	

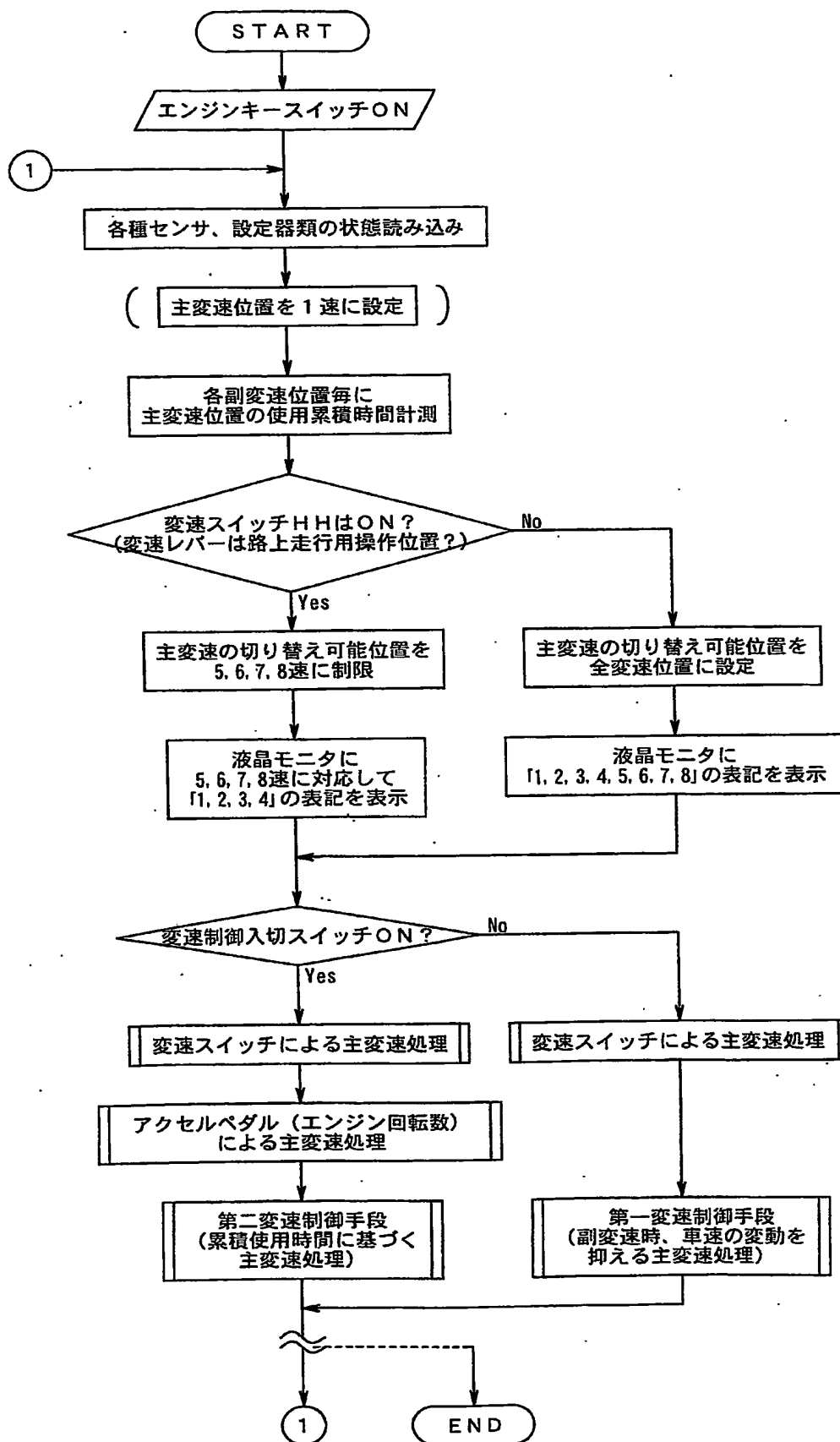
【図 5】



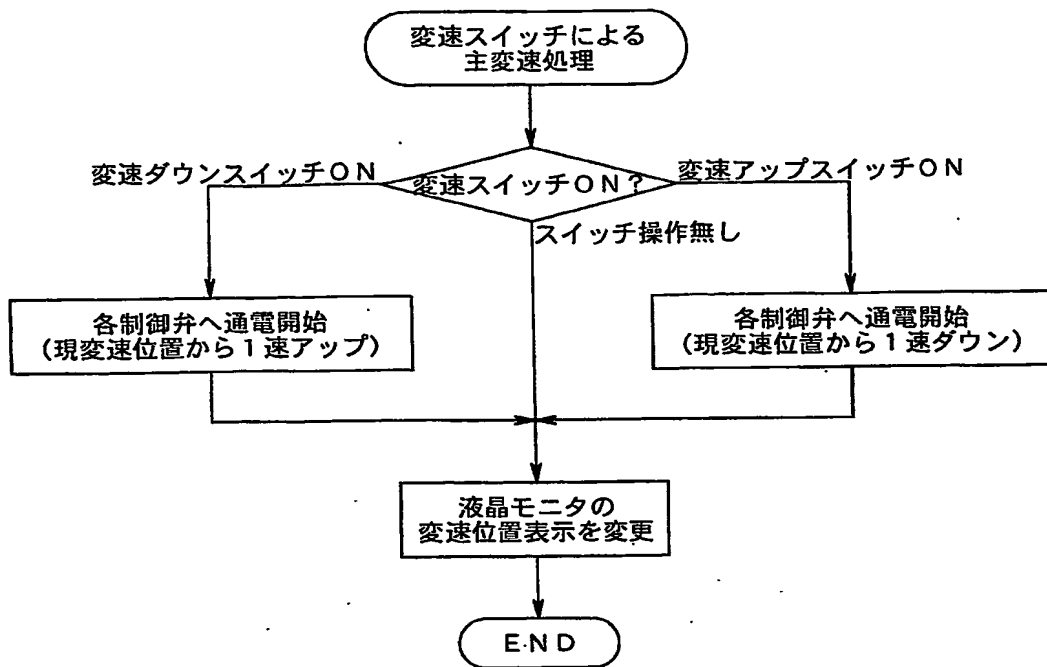
【図 6】



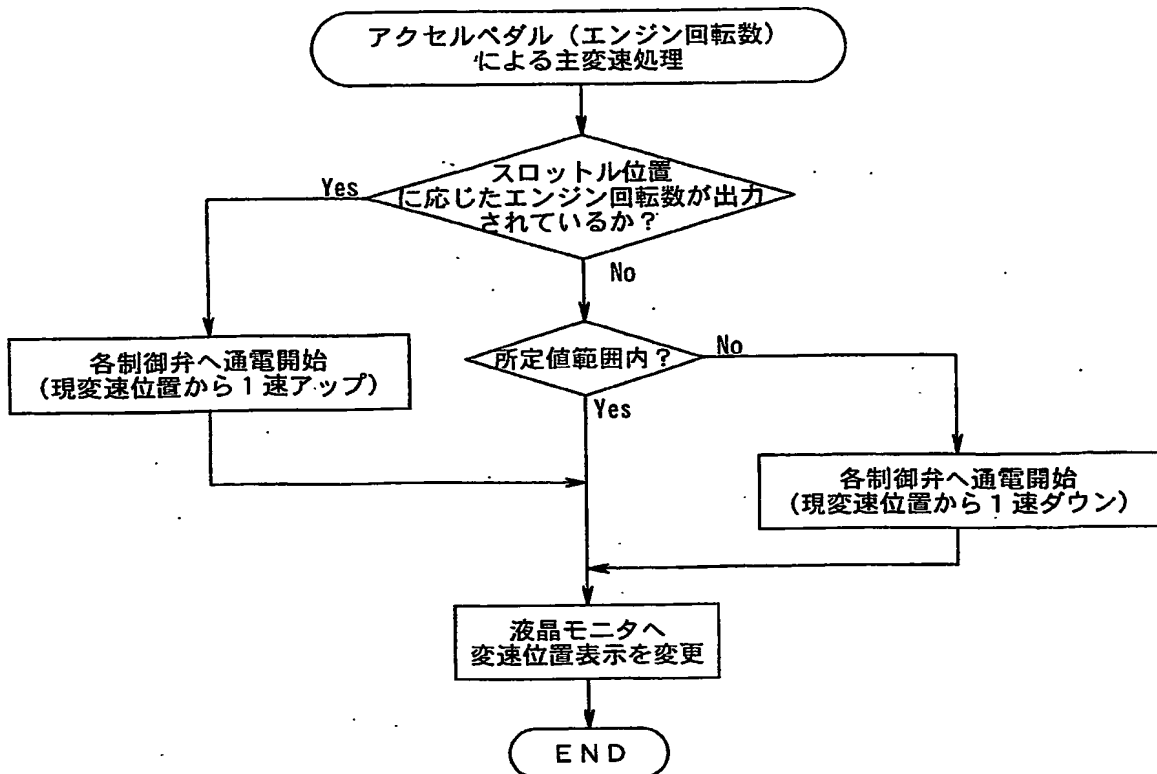
【図 7】



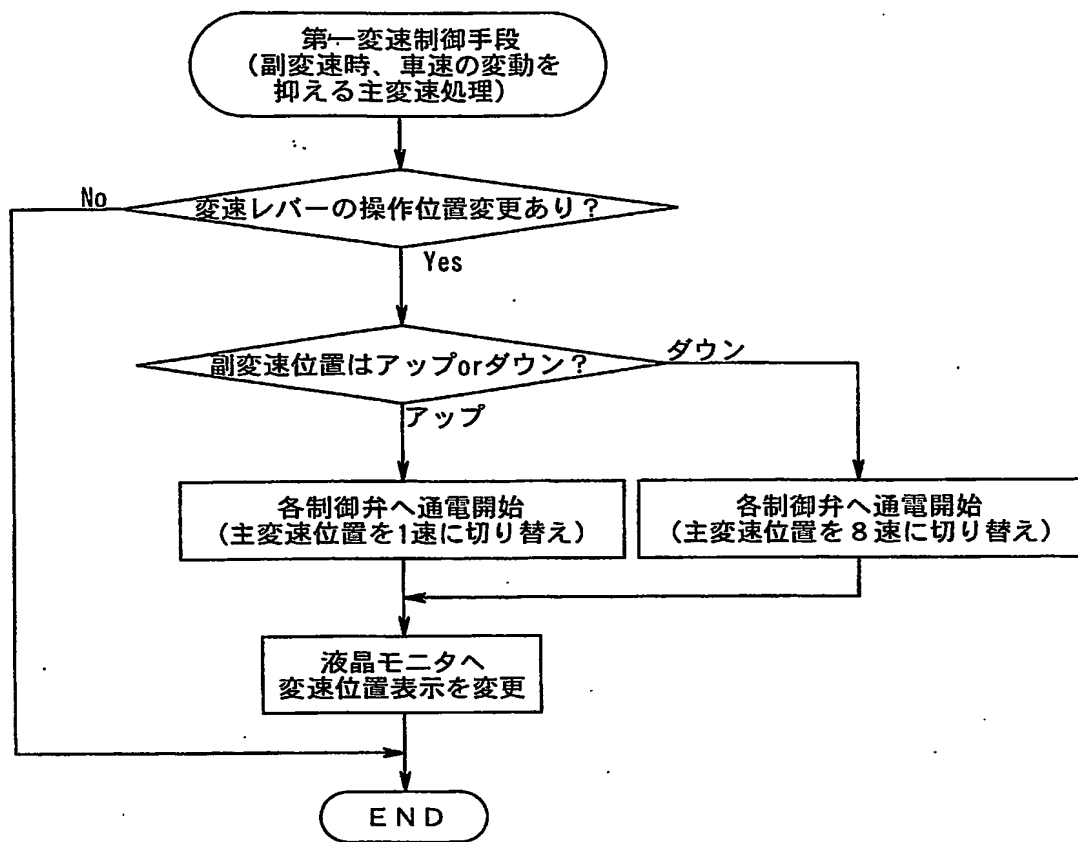
【図8】



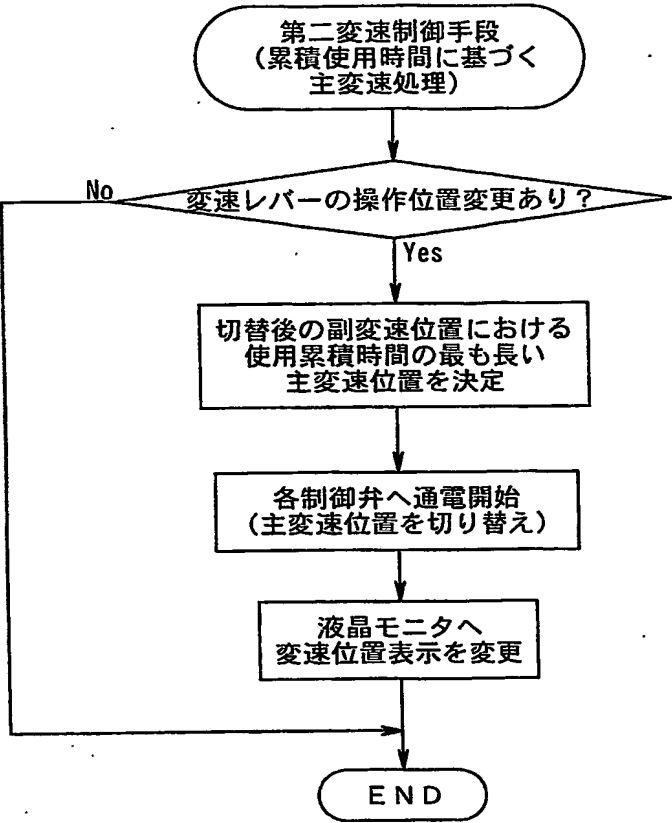
【図9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

全通段	主変速モニタ表示 (「路上」時)	P1での切替	P2での切替	副変速位置
17	1	○		H
18	2	○		
19	3	○		
20	4	○		
21	(1)		○	
22	(2)		○	
23	(3)		○	
24	(4)		○	

【図 13】

全通段	主変速モニタ表示 (「路上」時)	P1での切替	P2での切替	副変速位置
17	1 (1)	○	○	H
18	2	○		
19	3 (2)	○	○	
20	4	○		
21	5 (3)	○	○	
22	6	○		
23	7 (4)	○	○	
24	8 (5)	○	○	

【書類名】要約書**【要約】**

【課題】トラクタ等、作業車両の変速装置は、多種多様の作業に対応するべく変速が細かく取れる様、多段に設定されている。この為、路上での移動時には、変速操作が煩雑で、その操作の簡略化と併せて、操作性の向上が要請されている。

【解決手段】トラクタの変速レバー 5 を、副変速 H を保持したままで、作業用操作位置 P 1 と、路上走行用操作位置 P 2 とに切り替え可能に構成する。前記路上走行用操作位置 P 2 では、前記作業操作位置 P 1 とは異なり、路上走行に適した主変速内での変速が可能となる。またアクセルペタルの踏み込み操作で、エンジン回転数を変更することで、主変速をアップ/ダウンさせる構成とする。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 3 7 7 4 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 1 2 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛媛県松山市馬木町 7 0 0 番地

氏 名

井関農機株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/016016

International filing date: 28 October 2004 (28.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-377409
Filing date: 06 November 2003 (06.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 20 January 2005 (20.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.